

簡易マニュアル

付属品の確認

付属品がすべて揃っているか、ご確認ください。

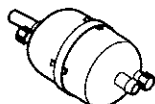
CF (コンパクトフラッシュ)
カード (箱入り) 1

サンプリングチューブ 1



フィルタ 1

電源コード 1

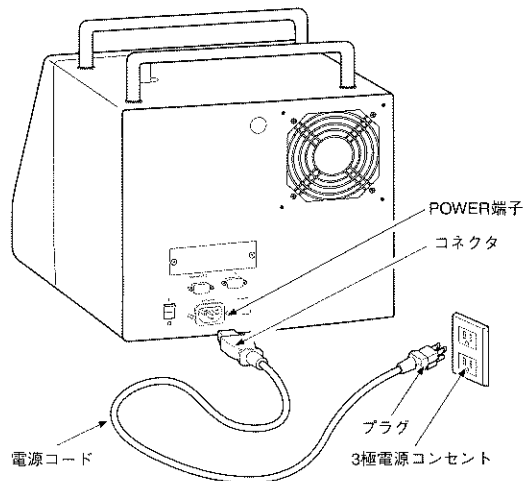


取扱説明書	1
簡易マニュアル	1
運搬・設置について	1
内容品明細表兼リオン製品保証書	1

I 測定の準備

1. 電源コードの接続

- 1 POWER スイッチを「〇」(電源を切った状態)にします。
- 2 付属の電源コードのコネクタを POWER 端子に接続し、プラグを3極電源コンセント(接地されているもの)に差し込みます。



警告

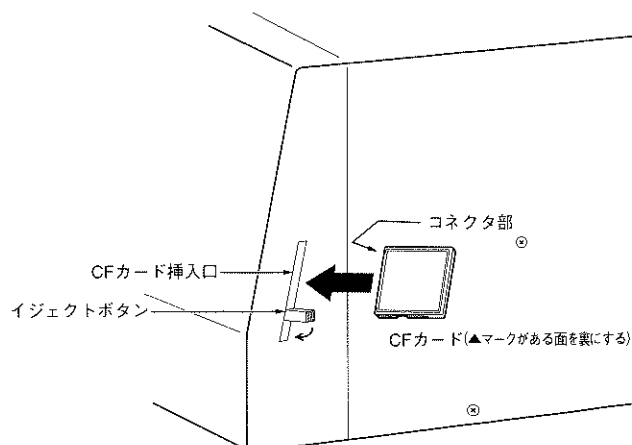
安全のため、電源コードは必ず、接地された AC 電源コンセントに接続してください。

本器の電源コードは、日本国内の AC 100 V 専用のものです。この電源コードを日本国外で、あるいは AC 100 V 以外の電源系統には使用しないでください。日本国外、あるいは AC 100 V 以外で使用する場合は、販売店または当社営業部までご連絡ください。

電源コードの接続に先立って、AC 電源コンセントが仕様に記載された条件を満たすものであることを必ずご確認ください。条件以外の電源を使用すると故障の原因になります。

2. CF カードの挿入

CF カードをお使いの場合は、次の手順で CF カードをセットしてください。



- 1 CF カードをおもて面(▲マークがある面)を裏にして CF カード挿入口に挿入します。このとき CF カードを斜めに入れないよう注意してください。
- 2 CF カード挿入口下部から出てきたイジェクトボタンを下側に倒します。

重要

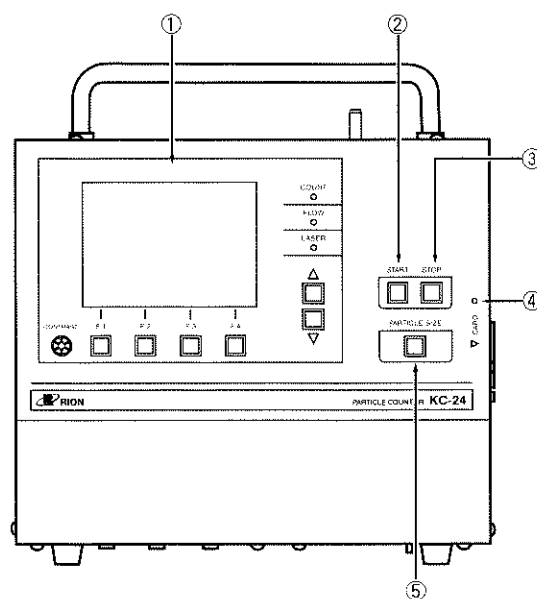
CF カードの向きを間違えて挿入すると、本体、CF カードともに故障する原因となります。

CF カードを挿入口に無理に差し込まないでください。CF カードの破損や故障の原因となります。

CARD ランプが赤色に点灯しているとき(CF カードへアクセス中)はカードを取り出さないでください。CF カードの中のデータが破壊されます。

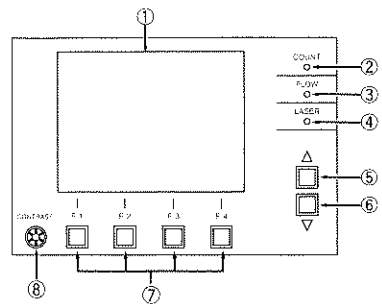
II 各部の名称と機能

1. 正面パネル



- ① ディスプレイ、およびキーパッド
- ② START ボタン
測定が開始されます。
- ③ STOP ボタン
測定を停止します。
- ④ CARD ランプ
CF カードを挿入すると緑色に点灯します。また、CF カードにアクセス中は赤色に点灯します。
- ⑤ PARTICLE SIZE ボタン
測定画面に表示される粒径区分と計数値が切り替わります。

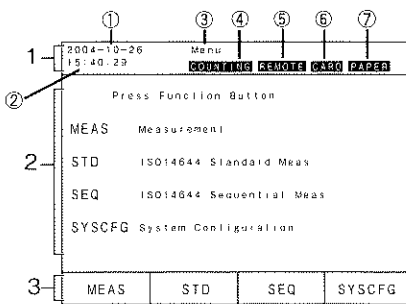
2. ディスプレイ、およびキーパッド



- ① ディスプレイ
- ② COUNT ランプ
緑点灯：計数中
緑点滅：試料個数濃度が最大粒子個数濃度 (1,000 個 /L) を超えた場合
消灯：測定停止中
- ③ FLOW ランプ
試料空気流量の状態を示します。
緑点灯：試料空気流量が定格の範囲内
緑点滅：試料空気流量が定格の約 -3% ~ -5% または +3% ~ +5% の範囲
赤点滅：試料空気流量が定格の約 ± 5% の範囲外
消灯：ポンプ停止中
- ④ LASER ランプ
光源および粒子検出部の状態を示します。
緑点灯：正常に動作している状態
赤点灯：光源の温度が規定範囲を超えている状態
赤点滅：光源出力に異常がある場合、または、粗大粒子や高個数濃度粒子の吸引または結露などによりセンサ内部が汚染された状態
消灯：光源消灯中
- ⑤ △ボタン、⑥ ▽ボタン
項目を選択する場合や設定値を増減させるときに押します。
- ⑦ ファンクション (F1 ~ F4) ボタン
項目を選択／実行するときに押します。
- ⑧ CONTRAST 調整ボリューム
画面を見やすくするときに使います。右にまわすと画面全体が暗くなり、左にまわすと明るくなります。

III 電源投入・日付の設定

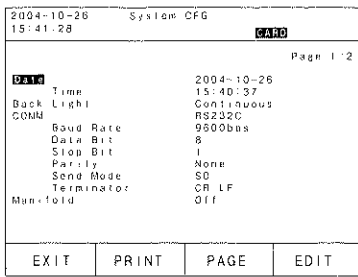
POWER スイッチを「|」 (電源を入れた状態) にします。
画面表示
本器のディスプレイに表示される画面は次のような構成になっています。



- 1 タイトルエリア
下記の① ~ ⑦が表示される領域です。
 - ①：現在の日付
 - ②：現在の時刻
 - ③：画面名
 - ④：現在の状態
[COUNTING] 点灯：測定中
[PROTECTED] 点滅：プロテクト発生中 (測定継続不可)
[ALARM] 点滅：測定中に計数値が設定した警報レベルを超えたとき
 - ⑤：外部機器の指示によりリモート状態になっているときに点灯。
 - ⑥：CF カードが正しく挿入されているときに点灯 (CF カード挿入時)。
 - ⑦：用紙切れの場合に [PAPER] と点灯。(オプションのサーマルプリンタが装着されている場合のみ)。
- 2 データエリア
測定条件や測定結果などを表示します。
- 3 ファンクションエリア
表示中の画面での各ファンクションボタンに割り当てられた機能名を表示します。

(例：「2005 年 4 月 1 日 8 時 30 分 00 秒」に合わせる場合)

システム設定画面 ([System CFG] 画面) 1/2



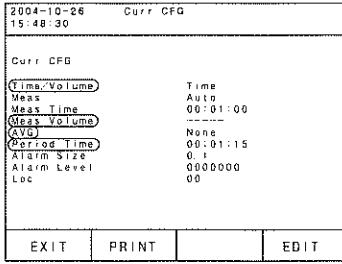
- 1 Menu 画面で F4 (SYSCFG) ボタンを押します。システム設定画面 (System CFG) 1/2 が表示されます。
- 2 △ボタン、または▽ボタンで「Date」を選択 (反転表示) します。
- 3 F4 (EDIT) ボタンを押します。
- 4 △ボタン、または▽ボタンで西暦年 (例：2005 年) を入力、または選択します。
- 5 F4 (ENTER) ボタンを押します。
- 6 フォーカス (反転表示) が「月」欄に移ります。△ボタン、または▽ボタンで月 (例：4 月) を入力、または選択します。
- 7 F4 (ENTER) ボタンを押します。
- 8 フォーカスが「日」欄に移ります。△ボタン、または▽ボタンで日付 (例：1 日) を入力、または選択します。
- 9 F4 (ENTER) ボタンを押します。
- 10 手順 2 ~ 9 と同様に操作して「Time」を現在の時間 (例：8 時 30 分 00 秒) に設定します。
- 11 設定が終了したら F1 (EXIT) を押します。

IV 測定例

1. 測定条件の設定と測定

(例：自動測定で 28.3L/ 分の測定を 3 回に設定する場合)

測定条件設定画面 ([Curr CFG] 画面)



- 1 Menu 画面で F1 (MEAS) ボタンを押します。測定画面 (Measured) が表示されます。
- 2 F4 (NEXT>>) ボタンを押し、さら F3 (CONFIG) ボタンを押します。測定条件設定画面 (Curr CFG) が表示されます。
- 3 F4 (EDIT) ボタンを押し、△ボタン、または▽ボタンで [Meas] を選択します。
- 4 F4 (EDIT) ボタンを押し、△ボタン、または▽ボタンで [Auto] を選択 (反転表示) します。
- 5 F4 (ENTER) ボタンを押します。
- 6 手順 3 ~ 5 を繰り返して、[Time/Volume] を [Volume] に、[Meas Volume] を [28.3L] に、[AVG] を [3] に、[Period Time] を [None] に設定します。
- 7 設定が終了したら F1 (EXIT) ボタンを押します。
- 8 もう一度 F1 (EXIT) ボタンを押すと、測定画面に戻ります。
- 9 START ボタンを押します。
- 10 28.3L (1 分間) の測定を 3 回行い、自動的に測定を終了します。
- 11 △ボタン、▽ボタンで各回の測定結果が選択表示できます。

2. 測定結果から清浄度を求める

PARTICLE SIZE ボタンを押して全粒径表示にします。
F2 ボタンを押して計数値を“Cumu”にします。

- 前項の測定結果 (28.3L / 分、3 回繰り返し測定) から ISO の清浄度クラスの目安を知りたいときには F1 ボタン (UNIT) を操作して測定体積を“1000L”にします。

2004-10-26		Measured	
15:43:54		CARD	
2004-10-26		15:42:49	
Size	Count	(Cumu) / 1000L	
0. 1	161159.0		
0. 15	128925.8		
0. 2	96696.1		
0. 3	64477.0		
0. 5	32240.0		
Loc 00			
UNIT	DIFF	OFFALM	NEXT>>

各粒子径の粒子数と下表を比較して、清浄度の目安とします。

例) 0.1 μm 以上の粒子が $1\text{m}^3 (= 1000\text{L})$ あたりに 161159.0 個あるので ISO Class 5 の上限は超えますが、ISO Class 6 は満足しています。

ISO＝国際標準化機構：International Organization Standardization
ISO 14644-1:1999

ISO	単位：個/ m^3				
	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	1 μm
ISO Class 1	10	2			
ISO Class 2	100	24	10	4	
ISO Class 3	1000	237	120	35	8
ISO Class 4	10000	2370	10200	352	83
ISO Class 5	100000	23700	102000	3520	830
ISO Class 6	1000000	237000		35200	8320
ISO Class 7				352000	83200
ISO Class 8				3520000	832000
ISO Class 9				35200000	8320000

- 測定結果から Fed-Std の清浄度クラスの目安を知りたいときには F1 ボタン (UNIT) を操作して測定体積を“28.3L”にします。

2004-10-26		Measured	
15:43:54		CARD	
2004-10-26		15:42:49	
Size	Count	(Cumu) / 28.3L	
0. 1		4560.8	
0. 15		3648.6	
0. 2		2736.5	
0. 3		1824.7	
0. 5		912.4	
Loc 00			
UNIT	DIFF	OFFALM	NEXT>>

各粒子径の粒子数を下表と比較して、清浄度の目安とします。

例) 0.5 μm 以上の粒子が 28.3 L (= 1 CF) あたりに 912.4 個あるのでクラス 100 の上限を超えますが、クラス 1000 は満足しています。

Fed-Std＝米国連邦規格：Federal Standardization
Fed-Std-209E 2001.11廃止

Fed-Std	単位：個/CF					ISO との比較
	0.1 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm	5 μm	
						ISO Class 1
						ISO Class 2
クラス1	35	7.5	3	1		ISO Class 3
クラス10	350	75	30	10		ISO Class 4
クラス100		750	300	100		ISO Class 5
クラス1000				1000	7	ISO Class 6
クラス10000				10000	70	ISO Class 7
クラス100000				100000	700	ISO Class 8
						ISO Class 9

※ 上記の方法は清浄度の目安を見る方法です。正確に清浄度を測定する場合は、取扱説明書の空気清浄度評価、または付録を参照して下さい。

3. 保存されたデータの確認をする

データの保存と表示

CF カードが挿入されている場合は、測定結果とその測定時の測定条件がテキスト (CSV) 形式で自動的に CF カードに保存されます。保存されたデータを表示するには、測定休止中、または測定結果表示画面で、次の操作を行ってください。

- F4 (NEXT>>) ボタンを押します。
- F2 (LIST) ボタンを押します。
folder/file 選択画面が表示されます。データ選択画面には西暦年の一覧が表示されています。

folder/file 選択画面 (Data Selector)

2004-10-26 Data Selector		CARD	
15:47:16			
①	/2004/10/26		
②	List Data 0/2		
③	UP		
	154249.CSV		
	160232.CSV		
	時 分 秒		
EXIT		ENTER	

- ①：選択されているフォルダ (西暦／月／日)
- ②：③の一覧で選択されているデータ (上からの番号) ／全データ数
- ③：選択されているフォルダ内のデータ一覧

- △ボタン、または▽ボタンを押して、西暦年／月／日／時分秒をそれぞれ選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
測定結果画面が表示されます。(1つのファイルで20回前まで) 複数のデータがある場合は、△ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを選択します。
- 測定時の測定条件を確認したい場合は、確認したいデータを選択、表示し、F4 (NEXT>>) ボタンを押します。
- F3 (CONFIG) ボタンを押します。
[Curr CFG] 画面が表示されます。
- △ボタン、または▽ボタンを押して、[Data CFG] 画面を表示します。

ノート	
データ選択画面の一覧から [..UP] を選択して F4 (ENTER) ボタンを押すと、1 階層上の一覧表示に戻ります。	
フォルダの階層構造は、西暦年／月／日／時分秒となります。	
ファイル名は測定開始時刻 (時分秒) で作成されます。ファイル名が重複する場合は、ファイル名の末尾に“ハイフン”と“2”以降の数字が追加され、“083019-2.csv”、“083019-3.csv”のようになります。	
平均値演算などの場合、一連の測定が終了するまで、日 (あるいは月、年) をまたがってもデータは同一のファイルに記録されます。この場合の測定とは、平均値演算の場合は平均に用いられるすべての測定を指します。	

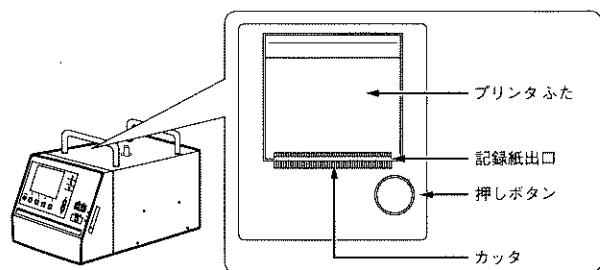
4. 測定データの印字方法

プリンタはオプションです。

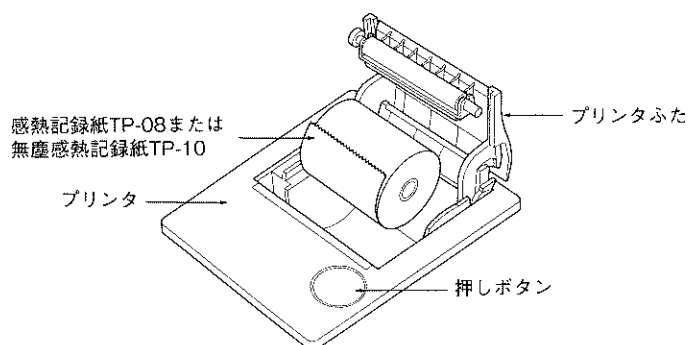
記録紙のセット

次の手順で記録紙をセットしてください。

プリンタ



- 1 プリンタの押しボタンを押してふたを開けます。このとき画面タイトルエリアの [PAPER] が点滅し、ポップアップ画面でメッセージが表示されます。
- 2 記録紙の先端が 2 cm～3 cm 外側に出るようにセットします。
- 3 記録紙の先端を軽く引きながらプリンタふたを閉めます。記録紙を切るときは、記録紙を上方に引っ張り、切る部分をカッタに当てて切ります。



注意

カッタはプラスチックでできていますが、指などを当てて滑らせると切れることがありますので、十分に注意してください。

印字

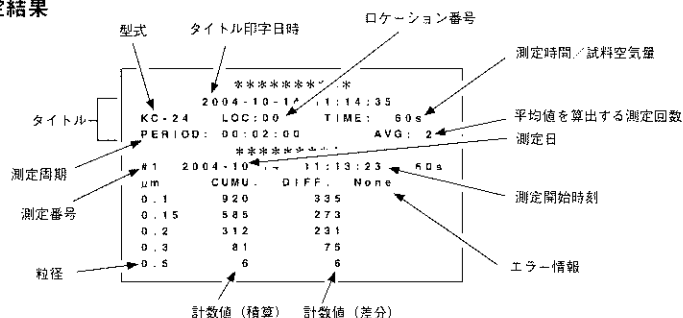
各種設定や測定結果を印字することができます。各画面下部のファンクションエリアに [PRINT] と表示されている位置のファンクションボタン (F1～F4 ボタン) を押すと印字できます。

ノート

システム設定で [Auto Print] を [On] に設定すると、測定ごとに測定結果を自動的に印字することができます。

測定の印字例

測定結果

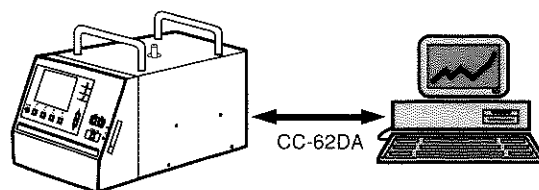


ノート

測定結果の測定時間の部分には手動測定の場合は MAN と印字され、自動測定で測定時間を指示した場合は、測定した時間 (TIME:) が、測定体積を指示した場合は、指示した測定体積 (VOL:) が印字されます。

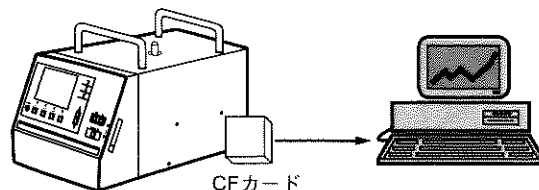
5. コンピュータでのデータ処理方法

通信ケーブルでコンピュータに接続する場合



RP モニタなどのモニタリングソフトウェアや、通信プログラムを用いることで、データの取り込みや、自動制御が行えます。

CF カードを用いる場合



コンピュータに CF カード用のスロット、または PC カード用のアダプタが必要です。ケーブルが不要なので、データの持ち運びが容易です。保存データは CSV 形式ですので、Microsoft Excel など 2 次処理ができます。

V 保守

1. センサ内部の汚染防止について

センサ内部が汚染されると性能が劣化し、修理が必要となる場合があります。通常の使用状態では汚染されないように設計されていますが、汚染を避けるために、液滴や大量の粒子などを含んだ空気を吸引すること、あるいはインレットキャップおよびアウトレットキャップを取り外した状態で保管することは避けてください。粒子個数濃度の高い空気を吸引した後などには、インレットに付属のフィルタを取り付けて 5 分間程度測定を行い、計数値が少なくなったことを確認してから本器の電源を切ってください。

2. 付属フィルタ

付属フィルタは高個数濃度の試料を吸引した後に、本器内部の流体系を清浄化するためのものです。使用する環境によっては、付属フィルタでは偽計数試験 (ゼロカウント試験) が行えないことがあります。その場合は、別途当社営業部または販売店にご相談ください。

3. ポンプおよび内蔵フィルタ

連続稼働の場合、ポンプのモータ (2 年に 1 度)・カーボン製ベーン (1 年に 1 度) の交換、内蔵フィルタ (1 年に 1 度) の交換が必要です。販売店または当社サービス窓口までご連絡ください。

4. 点検・校正について

正確な測定のためにも、年に一度、定期的に点検・校正を行うことをおすすめします。点検・校正については、販売店または当社サービス窓口までお問い合わせください。

5. 機器の輸送について

点検修理で当社に送るなど、本器を輸送するときは、必ず元の梱包材を使用してください。

・本マニュアル中の会社名、商品名は一般に各社の登録商標または商標です。



本社/営業部
東京都国分寺市東元町 3 丁目 20 番 41 号
〒185-8533 TEL: (042) 359-7878 (代表) FAX: (042) 359-7445
九州リオン (株)
福岡市博多区冷泉町 5 番 18 号
〒812-0039 TEL: (092) 281-5366 FAX: (092) 291-2847
メンテナンスに関するお問い合わせ
本社 微粒子計測器事業部 サービス窓口
東京都国分寺市東元町 3 丁目 20 番 41 号
〒185-8533 TEL: (042) 359-7835 FAX: (042) 359-7445